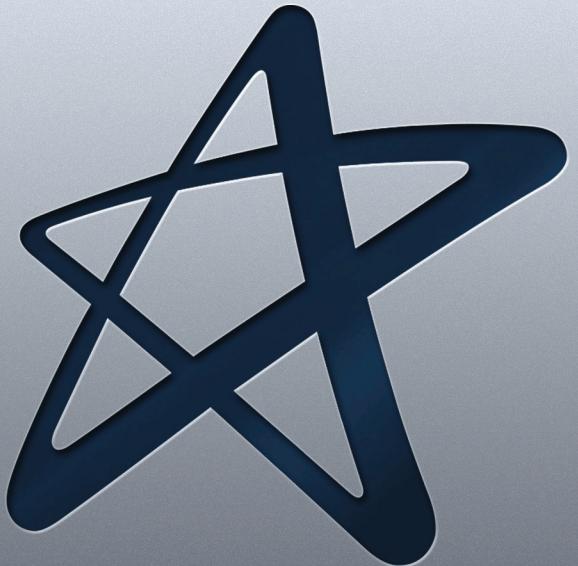


Redes de Computadores



Material Teórico



Redes de Computadores

Responsável pelo Conteúdo:

Prof. Esp. Hugo Batista Fernandes

Revisão Textual:

Prof. Ms. Luciano Vieira Francisco



- [Introdução e Histórico](#)
- [Histórico](#)
- [Elementos de Redes e Meio de Transmissão](#)
- [Internet](#)



OBJETIVO DE APRENDIZADO

- Conhecer a evolução dos computadores e seus recursos para serem usados nas redes de computadores.
- Conhecer alguns conceitos usados em redes de computadores, os quais necessários para o pleno entendimento desta Disciplina.
- Conhecer os equipamentos mais usados em redes de computadores, suas funções e características.
- Entender o funcionamento da internet e de algumas aplicações e como é realizado o acesso a um provedor.



Orientações de estudo

Para que o conteúdo desta Disciplina seja bem aproveitado e haja uma maior aplicabilidade na sua formação acadêmica e atuação profissional, siga algumas recomendações básicas:



Assim:

- ✓ Organize seus estudos de maneira que passem a fazer parte da sua rotina. Por exemplo, você poderá determinar um dia e horário fixos como o seu “momento do estudo”.
- ✓ Procure se alimentar e se hidratar quando for estudar, lembre-se de que uma alimentação saudável pode proporcionar melhor aproveitamento do estudo.
- ✓ No material de cada Unidade, há leituras indicadas. Entre elas: artigos científicos, livros, vídeos e sites para aprofundar os conhecimentos adquiridos ao longo da Unidade. Além disso, você também encontrará sugestões de conteúdo extra no item **Material Complementar**, que ampliarão sua interpretação e auxiliarão no pleno entendimento dos temas abordados.
- ✓ Após o contato com o conteúdo proposto, participe dos debates mediados em fóruns de discussão, pois irão auxiliar a verificar o quanto você absorveu de conhecimento, além de propiciar o contato com seus colegas e tutores, o que se apresenta como rico espaço de troca de ideias e aprendizagem.

Introdução e Histórico



A evolução dos computadores e equipamentos para prover comunicações de dados só foi possível devido à criação de redes de computadores.

Hoje, as empresas estão cada vez mais integradas, recorrendo a softwares que usam as redes para melhorar o seu desempenho.

Mas qual será a tendência da tecnologia em rede?

Uma amostra do que pode acontecer você encontrará em uma reportagem disponível em:

<https://youtu.be/r23UQtIC7js>

O computador é uma máquina fantástica, pois seu uso pode ser aplicado nas mais diversas formas. Com esse equipamento podemos processar grandes volumes de informações em um curto espaço de tempo, acessar contas bancárias, fazer investimentos, jogar, projetar um prédio, visitar virtualmente museus históricos, assistir a filmes, comprar produtos, conversar com outras pessoas, inscrever-se e participar de cursos a distância e outras inúmeras atividades não descritas aqui. Não é difícil chegar à conclusão de que o computador aumenta a produtividade, organiza operações, agiliza os serviços de escritório e produz informações para a tomada de decisões.

Cada vez mais essa máquina vem fazendo parte do nosso dia a dia. Se você for retirar dinheiro em um caixa eletrônico, ou usar uma planilha eletrônica, um processador de textos, ou um aplicativo para a apresentação de seu trabalho escolar, usará um computador. Com o auxílio dessas máquinas, as empresas se tornaram mais competitivas, devido à possibilidade de tomar decisões mais rapidamente; as pesquisas científicas, principalmente aquelas que dependem de complexos cálculos matemáticos, deram um salto; o acesso a grandes acervos de informações ficou mais fácil e, com certeza, mudou, na maioria das atividades, a forma de ser executado. Por estes motivos, a informatização não deve intimidar e nem iludir, pois seu uso deve ser feito de forma apropriada para evitar transtornos e trazer benefícios.

O grande volume gerado de informações e utilizado por uma empresa não teria grande utilidade se não houvesse o auxílio da Tecnologia da Informação (TI). Este desenvolvimento foi possível porque os computadores puderam ser interligados uns aos outros, formando redes de computadores, que otimizaram o uso de recursos como impressoras, armazenamento de arquivos e o compartilhamento de informações. Entenderemos um pouco como foi essa evolução. Isto lhe ajudará a compreender certas características das atuais redes de computadores.



Veja como surgiu e como funciona o computador em:

<https://youtu.be/QrFlvig2Kns>

Histórico

Na década de 1950, os computadores eram grandes e extremamente complexos. Por tais características, eram operados apenas por especialistas da área de Engenharia Elétrica ou pesquisadores da área da Física. Os usuários faziam filas para executar seus trabalhos, que eram processados em lotes. Para se obter algum resultado, por exemplo, os usuários aguardavam um determinado período de tempo, pois os trabalhos solicitados eram processados um a um, seguindo a ordem aos quais eram submetidos.



Figura 1 – Processamento em lotes (*batch*)

Fonte: Adaptado de iStock/Getty Images

Na década de 1960, o avanço tecnológico possibilitou o uso dos primeiros terminais interativos – ou terminais burros –, possibilitando que os usuários acessassem o computador diretamente, fazendo com que várias tarefas, dos diversos usuários, ocupassem simultaneamente o computador central por meio de uma técnica de compartilhamento de tempo. Ou seja, o tempo de ocupação do processador era dividido entre as tarefas a serem executadas.

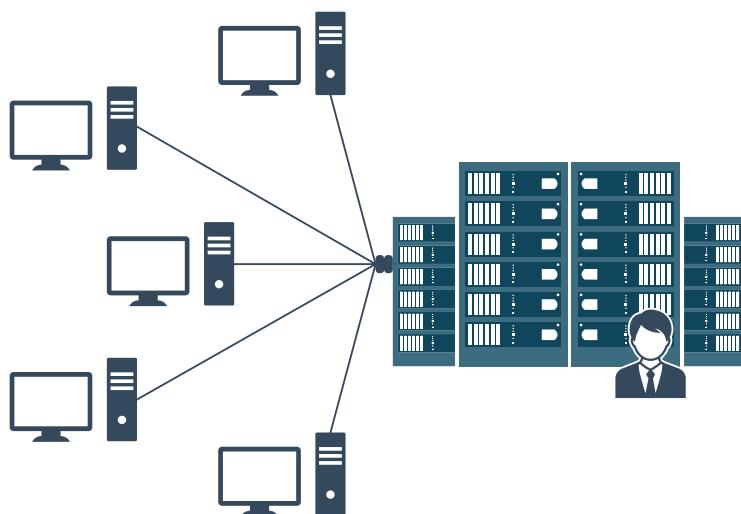


Figura 2 – Compartilhamento de tempo

Fonte: Adaptado de iStock/Getty Images

Na década de 1970, ao invés da concentração de processamento em um único computador, partiu-se para a distribuição do processamento, aproveitando-se do poder computacional em diversas localizações. Com o contínuo avanço tecnológico, o custo do *hardware* foi diminuindo e a capacidade computacional, aumentando, ocasionando o uso cada vez maior dos microcomputadores, cada

vez menores e espalhados pelas áreas das empresas e universidades. Tal fato proporcionou aos usuários mais acessibilidade, ao contrário dos grandes sistemas centralizados do passado.



Você Sabia?

Que o grande “salto” da evolução na informática deve-se à invenção e evolução de um pequeno dispositivo, o *transistor*?

O transistor é a peça-chave dos microchips, funciona como um interruptor de energia, tendo dois estados possíveis, ligado (1) e desligado (0). Isso parece familiar? Sim, isso é código binário. Ao contrário das válvulas, os transistores permitem o projeto de computadores muito menores, mais confiáveis e rápidos. Aqui, destacamos que a velocidade com que um computador pode realizar cálculos depende muito da velocidade com que os transistores podem mudar de “ligado” a “desligado”. Desse modo, quanto mais rápido for o transistor, mais rápido será o computador.

Embora o custo referente ao *hardware* estivesse em constante redução de preço, os equipamentos eletromecânicos, tais como impressoras, ainda eram consideravelmente caros. Isto justificava a utilização compartilhada desses periféricos. Assim, a interconexão entre vários sistemas para o uso compartilhado não apenas desses dispositivos, como também de informações, tornaram-se extremamente importantes. Os ambientes de trabalho cooperativo tornaram-se uma realidade tanto em empresas, quanto em universidades, sendo necessária, portanto, a interligação dos equipamentos nessas organizações. Para resolver tal barreira, no final dos anos 1970 e início da década de 1980 surgiram as redes locais, que proporcionaram a interconexão e, consequentemente, a comunicação entre microcomputadores e periféricos.

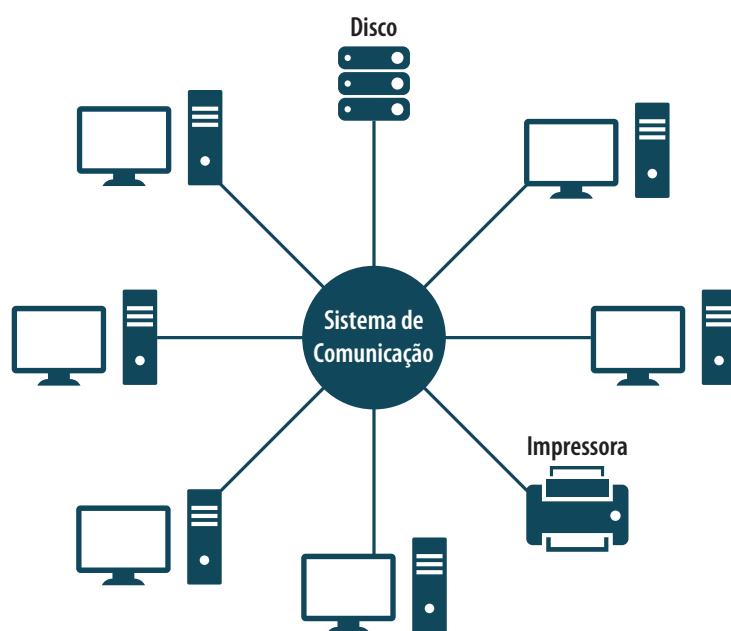


Figura 3 – Compartilhamento de *hardware*

Fonte: Adaptado de iStock/Getty Images

No âmbito de comunicação de dados mundial, os anos 1980 foram marcados por uma única palavra: *conectividade*. Por outro lado, a incompatibilidade foi um dos maiores problemas encontrados entre os inúmeros fornecedores que surgiram no mercado, uma vez que os usuários, em geral, tornaram-se obrigados a depender de um único fornecedor, pois quase sempre os produtos eram desenvolvidos sobre o modelo de arquitetura proprietário. Em outras palavras, o equipamento de determinado fornecedor não se comunicava com o de outro. Dessa forma, a empresa e o usuário eram obrigados a comprar equipamentos de um único fornecedor a fim de garantir que a comunicação seria estabelecida.

Durante a evolução da rede, inúmeras formas de interconexão entre os computadores foram implementadas. Tal prática foi se desenvolvendo de acordo com as tecnologias disponíveis em cada época. Convencionou-se chamar de topologia de redes a forma com que os computadores são interligados. Atualmente, a mais utilizada é a topologia em estrela, em que cada equipamento é interligado a um equipamento central, através do qual todas as mensagens devem passar. Nesse esquema, o equipamento central age como centro de controle da rede, interligando os demais equipamentos.

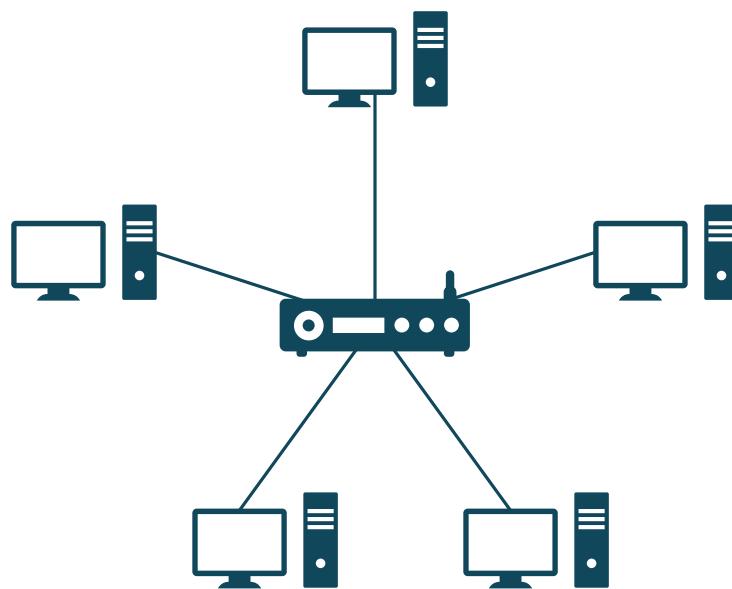


Figura 4 – Topologia em estrela

Fonte: Adaptado de iStock/Getty Images

O gerenciamento das comunicações por esses equipamentos pode ser realizado por comutação de pacotes, comutação de circuito ou comutação de células. Atualmente, a mais comum é a utilização de comutação por pacotes, que é um conjunto de octetos de informação de tamanho máximo, determinado pelo tipo de protocolo que é usado. Assim, cada mensagem do usuário gerada no computador é formada por um ou mais pacotes.

Antes de começar a descrição sobre redes de computadores, é interessante conhecer alguns conceitos que lhe são relacionados. Dessa forma, pode-se melhor compreender os assuntos abordados. Abaixo, encontram-se alguns desses termos:

- *Polling* – processo utilizado pelo computador central, em uma rede com vários computadores interligados, para controlar o início da transmissão de cada um dos computadores quando se desejar, evitando a perda de pacotes por motivo de colisão, ou seja, preavendo-se de que os pacotes sejam transmitidos simultaneamente e acabem colidindo uns com os outros;
- *Time out* – é o tempo máximo determinado para a espera de ocorrência de uma operação. Caso esse período seja excedido, ocorre um *time out*;
- *Throughput* – é a taxa de dados úteis em uma comunicação, normalmente chamada de vazão e usada para indicar a capacidade de transmissão de dados na rede;
- *Criptografia* – é uma técnica utilizada na transmissão de dados, cujo objetivo é o de dar outro formato aos dados antes de serem transmitidos, de modo que fiquem ilegíveis em eventual acesso indevido, por exemplo, por pessoas alheias. Assim, evita-se que tais informações sejam entendidas por outros indivíduos que não o devido destinatário;
- *ECD* – é uma sigla para caracterizar os Equipamentos de Comunicação de Dados, os quais possibilitam a comunicação desses dados, por exemplo, o *modem*;
- *ETD* – é uma sigla para caracterizar os Equipamentos de Terminal de Dados, os quais são considerados como elementos-fim da comunicação, por exemplo, computadores e impressoras;
- *Frame ou quadro* – é uma estrutura de transmissão utilizada pelos protocolos orientados a *bit*. Um quadro é geralmente composto por capôs de controle, endereço, informação e controle de erros;
- *Gateway* – é o nome comumente utilizado para equipamentos cuja responsabilidade é a de interconectar redes de diferentes tipos, caso do roteador, por exemplo;
- *Interface* – é considerado o ponto de interligação entre dois equipamentos, meio de comunicação ou sistema. Na recepção tem como função capturar o sinal externo e convertê-lo em um formato que o equipamento possa entender. Já na transmissão, tem como função converter o sinal interno em um sinal compatível ao meio de transmissão;
- *Linha privativa* – é um circuito de comunicação reservado à utilização permanente de um cliente. É conhecida também como *linha privada*, pois somente o cliente que paga pelo serviço terá direito de usá-la;
- *Octeto* – é uma unidade de medida que corresponde a oito *bits*, utilizados em protocolos de redes;
- *Pacote* – é o conjunto de octetos de informação de tamanho máximo, determinado pelo tipo de protocolo. Dois equipamentos poderão estabelecer comunicação, caso estejam se comunicando a partir do mesmo protocolo;
- *Backbone* – conhecido como espinha dorsal de qualquer rede de computadores, é considerado o trecho da rede com mais capacidade de transmissão de dados, utilizado para conectar outras redes;

- *Círcuito virtual* – é um conceito aplicado nas redes de pacotes em que determinada comunicação entre dois equipamentos é estabelecida e mantida por meio de canais lógicos. Dessa forma, em uma conexão física, pode-se ter inúmeros canais lógicos, possibilitando o compartilhamento do meio físico por vários usuários;
- *Colisão* – quando dois equipamentos tentam ocupar simultaneamente o meio de transmissão, por exemplo, o par trançado, há uma colisão e os pacotes são perdidos. Atualmente, existem regras para evitar ao máximo a colisão e melhorar o desempenho da rede.

Elementos de Redes e Meio de Transmissão

Como descrito, os elementos de redes são equipamentos que possibilitam a comunicação entre os computadores. A Figura abaixo mostra uma estrutura possível de equipamentos para a comunicação entre redes LAN passando por uma rede WAN.

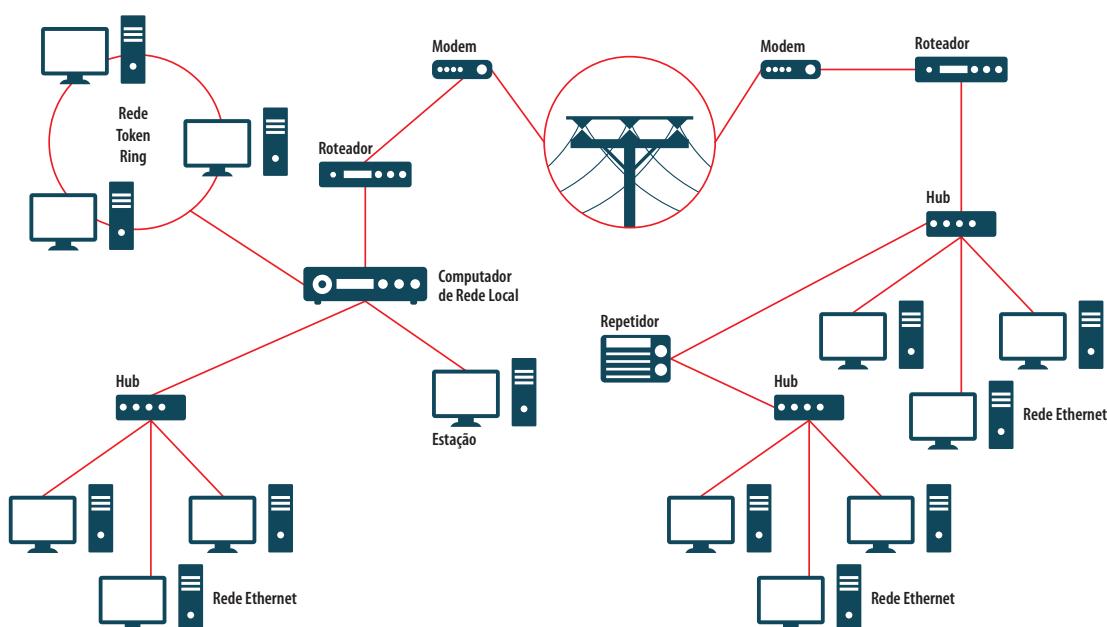


Figura 5 – Componentes de redes

Fonte: Adaptado de iStock/Getty Images

Abaixo você conhecerá a função de alguns desses elementos utilizados em redes de computadores:

Placa de rede

Elemento empregado como interface entre o computador e o cabeamento da rede, conhecido também como *adaptador*. Possui um processador especializado em rotinas de armazenamento dentro da memória de leituras para transmitir e receber dados. *Características:*

- Possui porta específica para combinar os padrões de sinais elétricos utilizados nos cabos com o tipo específico de conector de cabos;
- Armazena temporariamente os dados por meio de *buffer* – memória –, pois o processador consegue analisar mais dados que a rede pode oferecer. Assim, os pacotes são armazenados e quando há uma quantidade suficiente esses são processados.

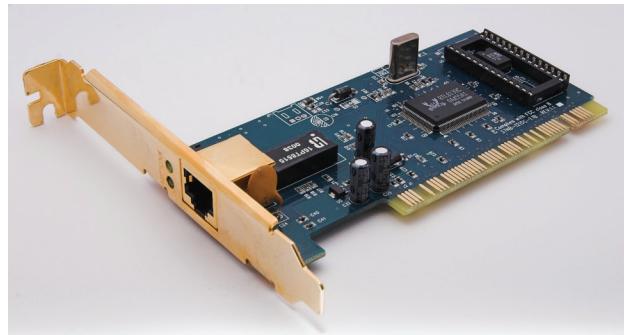


Figura 6 – Placa de rede

Fonte: Wikimedia Commons

Modem

Elemento utilizado para modular o sinal digital para que possa ser transmitido. Ou seja, transforma os sinais elétricos digitais, que saem do computador, em um formato adequado ao meio de transmissão para que, através da aplicação de técnicas que permitam a preservação da integridade dos sinais, possam ser transmitidos para longas distâncias por meio da linha telefônica. *Características*:

- Possui como principal função a modulação e demodulação de sinais, de acordo com o sentido de transmissão;
- Existem dois tipos de “modem”: analógico e digital;

Tais tipos podem transmitir dados nas formas:

- **Síncrona** – consiste na transmissão de forma contínua da mensagem dividida em blocos de dados de tamanho fixo e enviados de uma só vez. O sincronismo é mantido por um *byte*, cujos oito *bits* são sempre padronizados. Assim, os equipamentos conseguem identificar o início e o final da mensagem;
- **Assíncrona** – consiste na transmissão em que o sincronismo entre os equipamentos é mantido durante o tempo necessário para o envio de uma palavra, apenas. Desta forma, para transmitir cada palavra é necessário restabelecer o sincronismo entre as máquinas, que é aplicado por um *bit* de “start” no início e “stop” no final da palavra;
- **Full duplex** – transmissão feita nos dois sentidos, simultaneamente. Um exemplo comum é a comunicação via telefone, em que duas pessoas podem falar ao mesmo tempo, embora não seja recomendado;
- **Linhas dedicadas** – recurso também conhecido como **linha privada**, onde a empresa contrata esse tipo de serviço com a concessionária – *Telefônica*, *Embratel* etc. – e recebe uma linha dedicada para transmitir dados;

- **Linhas discadas** – que efetuam a discagem do número desejado por meio de comandos emitidos a partir de um computador.

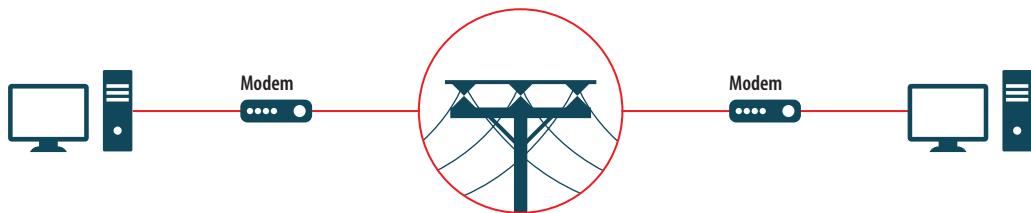


Figura 7 – Modem

Fonte: Adaptado de iStock/Getty Images

Repetidor

Elemento empregado para a interligação de duas ou mais redes idênticas, transformando-as em uma única rede lógica. Ou seja, embora fisicamente as redes possam estar a certa distância, quando interligadas pelo repetidor, o usuário tem a sensação de que as redes são uma, inclusive no seu endereçamento IP. Atuando em nível físico, os repetidores simplesmente recebem os pacotes de cada uma das redes e o transmitem, sem realizar qualquer tipo de tratamento dos pacotes que por ali passam. Características:

- Suporta qualquer tipo de protocolo;
- Tem a função de regenerar o sinal a ser transmitido, ou seja, recupera as características do sinal original para poder retransmiti-lo;
- Pode ser utilizado para a interligação entre redes cuja distância varie entre cinquenta e cem metros, utilizando-se o repetidor do tipo local;
- Pode ser empregado para a interligação entre redes cuja distância varie entre um a quatro quilômetros, utilizando-se o repetidor do tipo óptico.

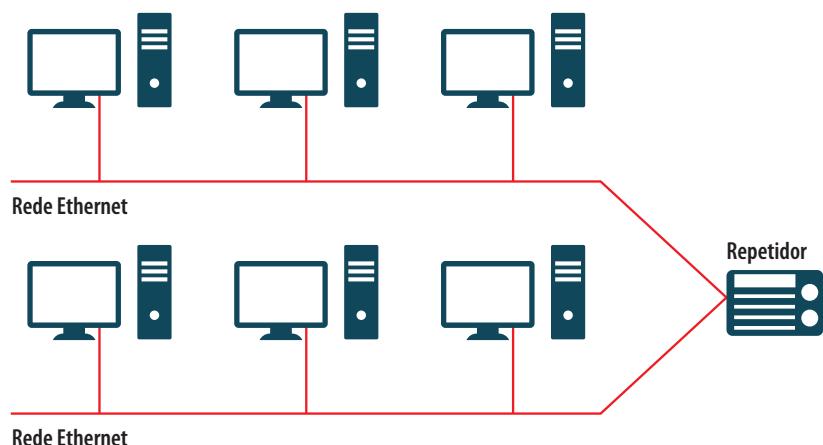


Figura 8 – Repetidor

Fonte: Adaptado de iStock/Getty Images

Switch

Elemento utilizado para interligar computadores e redes a fim de concentrar o cabeamento e permitir a conexão de redes de tipos diferentes. É uma evolução dos

hubs e pontes, pois agrupa suas funções básicas e fornece recursos para melhorar o tráfego dos pacotes. Características:

- Utilizado para a segmentação e eliminação de gargalos, permitindo aumentar o desempenho;
- Aplicável para interconexão de redes;
- Pode ser usado como *backbone* – “espinha dorsal” – de uma rede corporativa;
- Cria redes lógicas, permitindo a taxa de transmissão com velocidade plena, ou seja, preserva o desempenho de cada estação/rede a esse conectado;
- Possibilita inúmeras comunicações simultâneas sem colisão, através do uso de *buffers*;
- Não são necessárias alterações na infraestrutura.

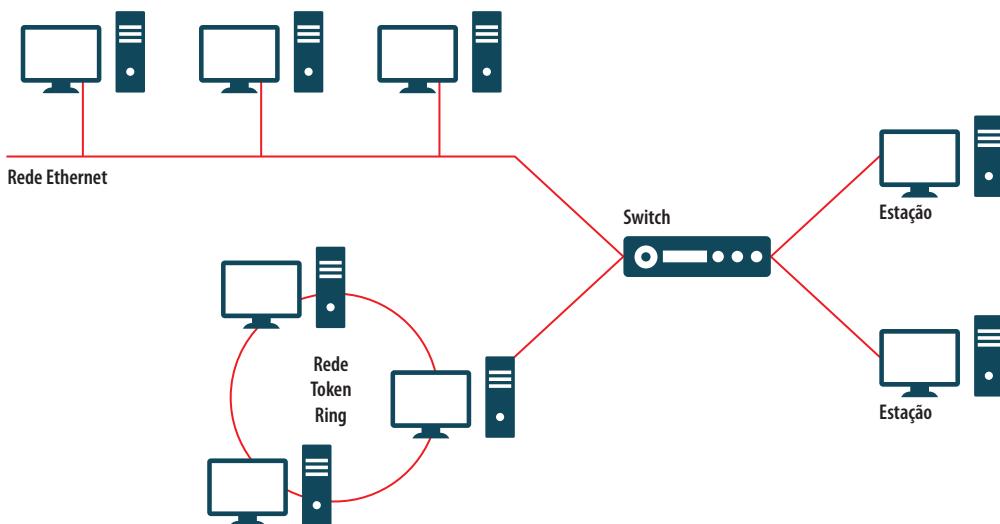


Figura 9 – Switch

Fonte: Adaptado de iStock/Getty Images

Roteador

Elemento utilizado para encaminhar pacotes de informações ao destino adequado. Para tanto, os roteadores abrem os pacotes IP e analisam cada endereço de destino, verificando a melhor rota para enviar o pacote ao destino final. Os pacotes IP levam os endereços de origem e destino. Através desses endereços, os pacotes são enviados até o seu destino. O roteador tem uma tabela interna, análoga a um banco de dados, contendo informações sobre qual caminho um determinado pacote deve seguir. Características:

- Possibilita o uso mais eficiente da rede, pois pode criar outras redes, separando-as pelo roteador;
- Utilizado para segmentar o tráfego e evitar redundâncias nas rotas;
- Permite o uso de diferentes protocolos através da rede;
- Utiliza os protocolos TCP/IP, IPX, DECNET, entre outros;
- Gerencia as portas de entrada e saída para envio de informações de forma adequada, através da manipulação de todos os endereços da rede;

- Permite a configuração de protocolos de manutenção de sua tabela interna de roteamento, de forma a garantir o melhor encaminhamento por meio de sua atualização.

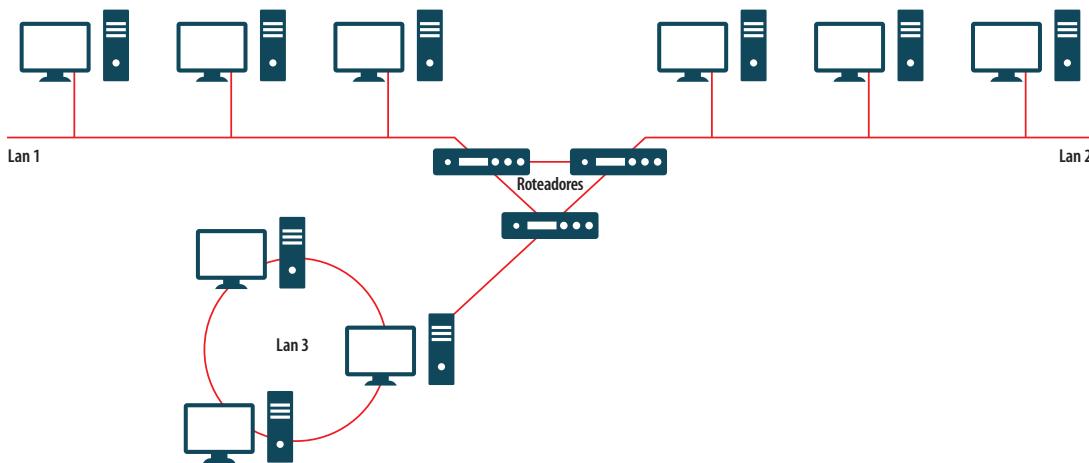


Figura 10 – Roteador

Fonte: Adaptado de iStock/Getty Images

Provedor de comunicação

Por motivos de estrutura, é utilizado para transmitir os dados às concessionárias telefônicas. Todo e qualquer tráfego de dados passa por uma rede pertencente a uma concessionária telefônica, que disponibiliza meios para que os pacotes sejam transmitidos à longa distância. Para isto tem instalado equipamentos de transmissão específicos. O núcleo da rede é composto por roteadores e equipamentos de transmissão, este último tem a função de transmitir os pacotes sem manipulá-los, ou seja, da mesma forma que o pacote entra, sai em outro local com os mesmos aspectos. Características:

- Composto por equipamentos de transmissão via cabo, rádio e satélite;
- Não interfere nos pacotes, apenas transmitem;
- São equipamentos com grande velocidade de transmissão;
- Transmite qualquer tipo de protocolo.

Classificação das Redes

As redes são classificadas em WAN, LAN e MAN. Especificando-as, temos que:

- **Local Área Network (LAN)** – corresponde às redes locais de empresas, escritórios, laboratórios de informática ou até domésticas. Em síntese, é restrita a uma pequena área;
- **Metropolitan Área Network (MAN)** – diz respeito às redes que têm alcance metropolitano. Ou seja, uma rede que interconecta recursos computacionais em uma área referente a uma metrópole;
- **WAN** é uma rede que interconecta recursos computacionais distantes geograficamente uns dos outros. Nessas redes são colocados equipamentos que interligam cidades e até continentes.

A evolução dos dispositivos de rede torna possível que a velocidade na troca de informações seja cada vez mais rápida. A exigência por mais velocidade é uma necessidade frequente. No início, nas redes de computadores, somente eram transmitidos textos e a uma velocidade de 9.600 bits por segundo (Kbps). Hoje são imagens, sons, filmes e vídeos que exigem mais velocidades e também mais largura de banda.

A largura de banda pode ser analogamente comparada a uma rodovia, de modo que quanto maior a quantidade de pistas, melhor será o trânsito. Logo, quanto maior a largura de banda, maior será o tráfego das informações.

Internet

Podemos definir internet como uma gigantesca rede mundial de computadores, os quais interligados por linhas comuns de telefone, linhas privadas de comunicação, cabos submarinos, canais de satélite e inúmeros outros meios de telecomunicação.

Essa grande transformação que a sociedade vive possibilita que empresas e pessoas se comuniquem de forma cada vez mais eficiente. Com o avanço da tecnologia, consequentemente, das telecomunicações, foi possível estabelecer mais velocidade na troca de informações. Um bom exemplo da utilização dessa gigantesca rede e das tecnologias possíveis é a videoconferência, onde inúmeras pessoas, em diferentes partes do mundo, comunicam-se por meio de som e imagem, praticamente como se estivessem em uma mesma sala. Muitas empresas utilizam a videoconferência para minimizar os custos das viagens de seus profissionais. Assim, uma reunião pode acontecer entre pessoas que estão localizadas no Brasil e outras que estejam, por exemplo, nos Estados Unidos.



Assista ao surgimento e evolução da internet em:
https://youtu.be/cl_g0osRYBw

Surgimento da Internet

A internet surgiu na década de 1970, durante a Guerra Fria entre os Estados Unidos e a extinta União Soviética, fruto de um projeto militar, o Arpanet, desenvolvido pelo Departamento de Defesa norte-americano. O objetivo do projeto era criar uma rede de computadores interligando as principais bases militares estadunidenses e que pudesse continuar funcionando, mesmo que a central fosse destruída por um eventual ataque atômico, levando as comunicações militares ao caos.

Depois da televisão, a internet é considerada uma das mais importantes invenções humanas. Uma pessoa comum, ou uma empresa de pequeno, médio ou grande porte pode, facilmente e a um custo satisfatório, não apenas ter acesso

a informações localizadas geograficamente distantes, como também compartilhar informações. Antes, isso era possível de ser feito apenas por grandes organizações, recorrendo aos meios de comunicação convencionais à época. Contudo, nos dias atuais qualquer pessoa, de sua própria casa, pode oferecer um serviço na internet, em um microcomputador com característica de servidor, sem precisar da estrutura que, anteriormente, apenas uma organização de grande porte poderia manter. Essa característica abre um mercado imensurável para empresas e profissionais interessados em oferecer serviços específicos de informações.

Alguns itens que podemos encontrar, para consultar ou fazer via internet, são:

- Trocar mensagens;
- Transferir arquivos;
- Pesquisar informações;
- Assistir a filmes e ouvir músicas;
- Enviar e receber *e-mails*;
- Participar de grupos de discussão;
- Ter acesso a telejornais eletrônicos;
- Fazer compras;
- Consultar bancos;
- Estudar em cursos *on-line*.

Desde o surgimento da internet até os dias atuais, pode-se perceber uma mudança significativa no comportamento das pessoas e no desenvolvimento da tecnologia. Os usuários desta grande rede tornam-se cada vez mais exigentes quanto à velocidade para o acesso de informações. Se no início o *e-mail* somente no modo texto já era uma evolução maravilhosa, as necessidades atuais requerem mais velocidade para baixar e ouvir músicas, assim como imagens, filmes, assistir aos noticiários ou até usar alguns *softwares* que permitam assistir aos canais de televisão e a clipes musicais.

A internet surgiu com uma estrutura cliente/servidor, em que o cliente requisita informações da rede e um servidor responde a essas requisições fornecendo, em forma de pacotes, o solicitado. Quando se faz uma conexão, acessa-se uma página, envia-se um *e-mail* ou arquivos são transferidos, solicita-se um serviço a uma rede de computadores e, consequentemente, a um servidor.

Para se estruturar um servidor de rede, é necessária a criação de um endereço em que será localizado. Em um ambiente de sistema operacional de rede, muitos sistemas clientes acessam e compartilham os recursos de um ou mais servidores. Os sistemas clientes de *desktop* são equipados com seus próprios dispositivos periféricos e de memória, tais como teclado, monitor e unidade de disco. Os sistemas de servidor devem ser equipados para suportar inúmeros usuários simultâneos e várias tarefas à medida que os clientes solicitem recursos remotos ao servidor. Os

servidores normalmente têm unidades de disco com alta capacidade e velocidade, grande quantidade de memória RAM, placas de rede de alta velocidade e, em alguns casos, várias CPU. Normalmente, esses servidores são configurados para usar a família de protocolos internet e para oferecer um ou mais serviços TCP/IP.

Abaixo, segue uma estrutura possível de acesso a um provedor em que são disponíveis vários servidores e, consequentemente, a internet:

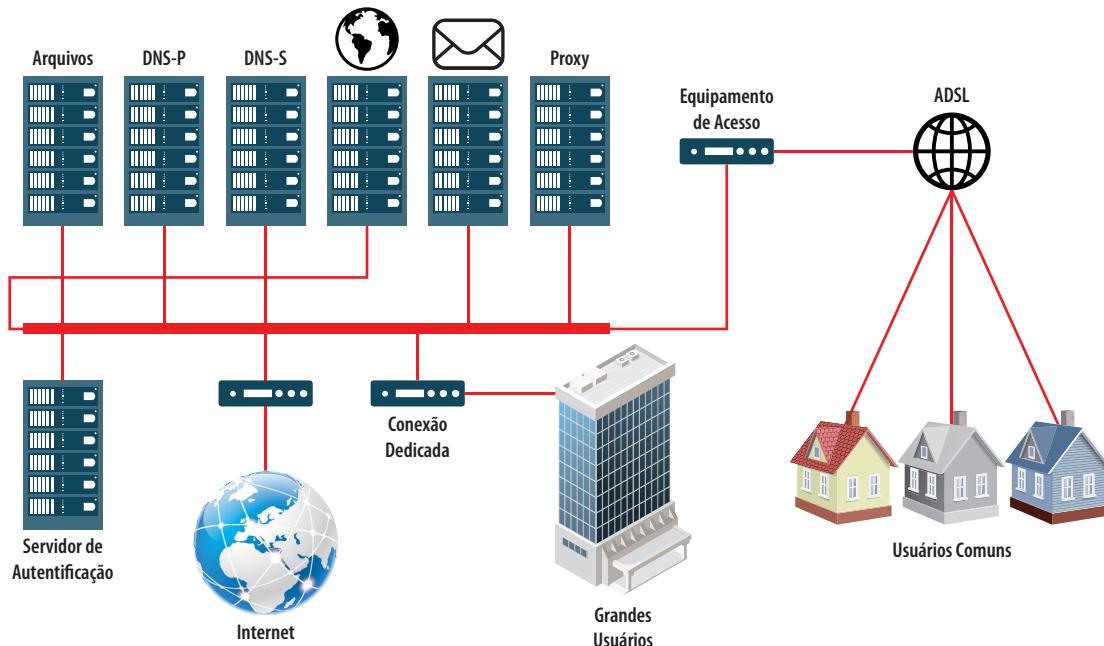


Figura 11 – Estrutura de um provedor de acesso

Fonte: Adaptado de iStock/Getty Images

Para ser um cliente, um computador precisa estar conectado à internet e possuir um programa, um *browser* para se comunicar com o servidor, recebendo e enviando dados. No ambiente corporativo em que há servidores, não há necessidade de acessar a *internet* para obter os serviços do servidor, basta que determinado computador tenha permissão de acesso para usufruir dos serviços.

A maioria dos sistemas operacionais de *desktop* atuais inclui recursos de rede e suporta acesso de vários usuários. Por esse motivo, é comum classificar computadores e sistemas operacionais com base nos tipos de aplicação executados no computador. Essa classificação baseia-se na função desempenhada pelo computador como, por exemplo, estação de trabalho ou servidor. Aplicações típicas de *desktop* ou de estações de trabalho de baixo desempenho podem incluir processamento de texto, planilhas e gerenciamento financeiro. Em estações de trabalho de alto desempenho, as aplicações podem incluir projetos gráficos ou gerenciamento de equipamentos.



Leia o texto intitulado *A internet no Brasil* para saber quando e como a internet surgiu em nosso país, disponível em: <https://goo.gl/4jfzdh>

Serviços Básicos e suas Aplicações

A tecnologia disponível na internet possibilita não apenas a melhoria nos custos de vários serviços ao usuário, mas também dá alternativas de serviços, a saber:

Correio eletrônico:

É um dos primeiros serviços disponíveis para a comunicação em rede. O correio eletrônico permite que usuários enviem e recebam mensagens eletrônicas, usando um endereço eletrônico como referência para a localização dos destinatários da mensagem. Este tipo de serviço permite que pessoas com interesses comuns troquem mensagens.

O serviço de correio eletrônico usa três protocolos de comunicação, cuja função é a de permitir que o usuário use todos os recursos disponíveis. O SMTP é responsável pela entrega dos *e-mails* e faz isso em duas etapas: na primeira, entrega-o em seu servidor, onde fica armazenado, vinculando-o, temporariamente, a uma conta; a segunda etapa consiste em entregar a mensagem ao servidor de *e-mail* do destinatário quando requisitado, ou seja, quando o usuário acessa sua caixa postal.

Tal requisição é feita por meio do protocolo POP3, próprio para a comunicação entre cliente e servidor de *e-mail*. Agora deve estar claro o porquê da configuração dos protocolos SMTP e POP3 no aplicativo *Outlook* para receber e enviar as mensagens de *e-mail*. Uma evolução do protocolo SMTP foi desenvolvida para suportar multimídia, o protocolo criado chama-se MIME e foi elaborado para fornecer os serviços que o SMTP puro não comporta.

FTP:

É o serviço básico de transferência de arquivos na rede. Usando o protocolo FTP, um usuário da rede pode fazer *upload* de arquivos a partir de seu computador para outro ou *download* de arquivos de um dado computador para o seu. Para que isto seja possível, o usuário deve ter permissão de acesso ao computador remoto que está executando o serviço FTP. Geralmente, esse recurso é utilizado para a transferência de documentos. Não há restrições em relação à informação que deverá ser transferida, basta que o usuário saiba o endereço do computador em que estão armazenados tais dados.

Telefonia pela internet:

Inúmeras empresas estão adotando a telefonia pela internet. A principal característica desse tipo de serviço é a conversão dos sinais de voz em dados digitais, chamados de pacotes, para enviá-los pela internet. Esse tipo de serviço traz significativa redução de custos para as empresas em se tratando de telefonia, já que pela internet não há tarifação sobre o envio de voz, como é feito nos telefones convencionais.

E-business:

E-business, ou negócio eletrônico, é uma definição genérica dada ao comércio eletrônico que se caracteriza pela compra e venda de produtos via internet, pós-venda focando atendimento ao cliente, colaboração com parceiros de negócios e a qualquer transação comercial. Dependendo de como é realizada a interação, o e-business pode ser classificado em:

- **B2C** – consiste em transações realizadas pela compra de produtos em lojas virtuais. Compras de CD, livros e aparelhos eletrônicos são exemplos comuns de **B2C**;
- **B2B** – diz respeito às transações eletrônicas efetuadas diretamente entre empresas. Um exemplo é a solicitação de um pedido de compra no fornecedor, feito por uma empresa cliente;
- **B2B2C** – corresponde ao seguinte processo: um atacadista vende para o distribuidor que, por sua vez, revende para o consumidor final de forma eletrônica;
- **C2B** – caracteriza-se por usar a internet para vender seus próprios serviços. Atualmente, por exemplo, as pessoas usam a internet para enviar currículo para as empresas;
- **M-commerce** – caracterizado por transações eletrônicas realizadas por dispositivos móveis, como telefone celular. Algumas transações que podem ser feitas nesta categoria incluem entradas para teatro e compra de ingressos para cinema. Com os novos modelos de aparelhos com suporte a vídeo, o usuário passa a ter condições de outras opções de compra;
- **C2C** – os clientes interagem através de compras e vendas entre si, por meio de um espaço comum. Alguns sites de leilão eletrônico são exemplos desta natureza;
- **B2E** – é usado mais em intranets, onde as empresas podem utilizá-lo como canal direto com seus próprios funcionários. Os portais departamentais são exemplos deste tipo de interação;
- **E-learning** – é a utilização das tecnologias da informação para desenvolver o conhecimento ou a realização de treinamentos formais em modo virtual;
- **E-governement** – ao longo dos últimos anos, o governo vem oferecendo a possibilidade de fazer transações eletrônicas.

O crescente aumento de acesso público à internet e a possibilidade de se fazer negócios *on-line* passou a atrair uma vasta gama de interesses comerciais. O ambiente tradicional de se fazer negócios tomou novas proporções; hoje, a competição não está apenas no âmbito físico, mas também no virtual. Devido a esta nova característica, o ambiente de negócios foi alterado, exigindo mudanças das empresas na forma de vender e apresentar seus produtos e serviços.

Conhecer a tecnologia proporcionará às organizações um grande diferencial em relação às futuras estratégias. Para uma empresa que pretende manter-se no mercado de forma competitiva, além de conchedora dos seus produtos, terá também que conhecer bem a internet e dominar as formas estratégicas desse mundo virtual.

Tipos de Cabos

Para que haja conexões entre um computador e outro dispositivo, utilizam-se circuitos como placa de rede e meios de redes que podem ser físicos ou não. O ambiente para interligação dos dispositivos é chamado de meio e fornece as condições adequadas para que a comunicação aconteça. Os meios físicos usados para a conexão dizem respeito ao cabo coaxial, cabo de par trançado e fibra óptica.

Cabo coaxial:

Atualmente, o cabo coaxial não é mais empregado na implementação de redes, pois não é muito flexível e muitos problemas já foram detectados na utilização desse tipo de meio. Ademais, foi o primeiro cabo a ser utilizado em redes de computadores.



Coaxial



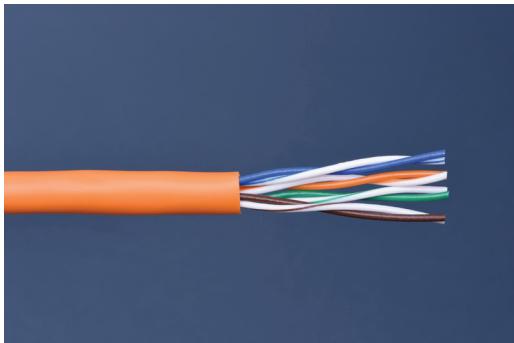
Conector utilizado - BNC

Figura 12 – Cabo coaxial

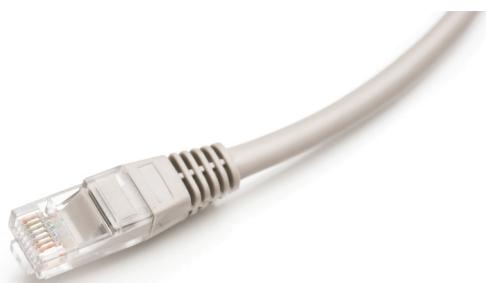
Fonte: iStock/Getty Images

Cabo de par trançado:

O cabo de par trançado é o mais usado em redes. Além da flexibilidade, garante uma velocidade na troca das informações compatível com as interfaces de redes. Geralmente, é utilizado em redes locais. Os primeiros cabos de par trançado não forneciam velocidades suficientes para mantê-lo como meio de transmissão, no entanto, com o passar dos anos, novas técnicas foram aplicadas para melhorar seu desempenho, uma refere-se a trançar cada cabo com nós de tamanhos diferentes. Dessa forma, cada par de cabos, dos quatro pares disponíveis, tem nós de tamanhos distintos, melhorando a quantidade de ruídos entre os quais. Outra melhoria relaciona-se a trançar os cabos em sentidos diferentes, um par no sentido horário e outro par, no sentido anti-horário, pois tal método faz com que o cabo de par trançado ofereça um meio de comunicação com velocidade compatível em relação às interfaces de redes disponíveis atualmente.



Cabo de par trançado
não blindado - UTP



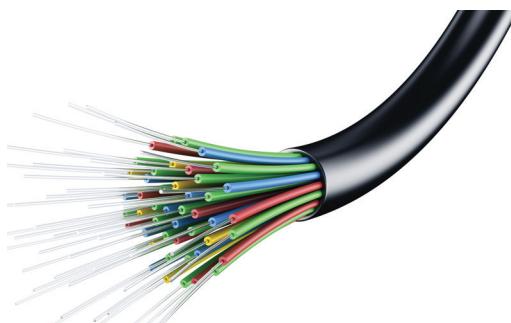
Conector utilizado - RJ 45

Figura 13 – Cabo de par trançado

Fonte: iStock/Getty Images

Fibra óptica:

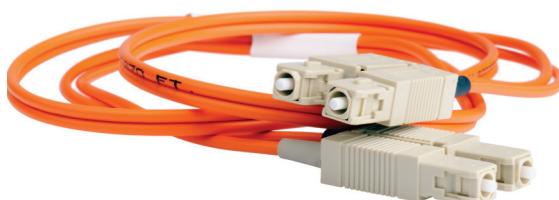
A fibra óptica tem capacidade de transmitir grande volume de informações. Tal característica a torna um meio interessante para ser implementada em locais com essas possibilidades. Geralmente, são utilizadas em equipamentos que formam o *backbone*. Diferente de outros meios, a fibra não sofre interferência eletromagnética, de modo que uma informação poderá ser transmitida em distâncias maiores sem que seja necessário intervir para reforçar o sinal. A taxa de transmissão em uma fibra óptica alcança valores na casa dos terabits por segundo. Infelizmente, financeiramente ainda não compensa trocar toda a infraestrutura, substituindo-a pela fibra, pois o custo dos componentes para converter sinais digitais em ópticos e ópticos em digitais nas interfaces ainda é demasiadamente caro. No mar há cabos submarinos contendo fibra óptica para levar dados pela costa brasileira e até a outros países.



Fibra óptica



Conector utilizado - ST



Conector utilizado - SC

Figura 14 – Fibra óptica

Fonte: iStock/Getty Images

Radiofrequência:

A radiofrequência é o meio não físico utilizado para transmitir informações. A este tipo de meio convencionou-se chamar de *wireless* e as tecnologias mais conhecidas que desse se utilizam são o telefone celular, *wi-fi*, *wimax*, satélite, infravermelho e *bluetooth*. Embora essas não utilizem fios para transmissão, cada uma das tecnologias tem características diferentes.

O telefone celular é o meio de comunicação de voz sem fio. Tal tecnologia está migrando para a transmissão de dados. Considerável parcela dos aparelhos atualmente comercializados já dispõe dessa funcionalidade. Os primeiros eram analógicos e não permitiam a troca de dados, porém, as tecnologias atuais possibilitam a troca de arquivos, tais como fotografias e *e-mails*.

O *wi-fi* fornece um meio de comunicação sem fio, geralmente para pequenos dispositivos, bastando que o aparelho tenha uma interface *wi-fi* para poder usar esse recurso e no caso do ambiente em que esse se encontrar fornecer esse tipo de serviço. O alcance do serviço *wi-fi* se restringe, nominalmente, a cem metros sem obstáculos a partir do ponto de acesso. Os postos de acesso são interligados às redes LAN para fornecer o serviço de rede, gerando sinais sem fio para que seja possível realizar a comunicação.

O *wimax* consiste em uma nova tecnologia com características semelhantes ao *wi-fi*, no entanto, seu alcance tem proporções metropolitanas e não fica restrito a cem metros. As concessionárias de telefonia estão interessadas em fornecer esse tipo de serviço. Em alguns locais tal tecnologia já foi instalada, fornecendo acesso em quase todos os ambientes onde foram contratados. Em realidade, o *wimax* é encarado como a grande aposta, ao lado das tecnologias celulares 3G e 4G.

O satélite tem como principal objetivo retransmitir para uma grande área um sinal terrestre que lhe forneceu enviado. É posicionado a 36.000 km de altura. Dessa forma, consegue cobrir uma área considerável para retransmitir as informações. O único problema do satélite está no atraso que se dá entre o intervalo da transmissão e a recepção, dependendo da aplicação que é utilizada, o atraso chega a quase meio segundo, tornando a viabilidade da comunicação prejudicial.

O infravermelho é utilizado para a transmissão de dados em pequenas distâncias, como ocorre com os controles dos aparelhos de televisão, algumas calculadoras, *palms* e até computadores, todos com uma interface de sinal infravermelho para a comunicação.

O *bluetooth* foi desenvolvido para interconectar alguns dispositivos sem fio, tais como *mouses*, teclados e impressoras. Com o passar do tempo, essa tecnologia foi padronizada e passou a equipar outros aparelhos, como telefones celulares, computadores, GPS, caixas de som, entre outras possibilidades. O alcance máximo para o *bluetooth* é de dez metros.

Material Complementar

Indicações para saber mais sobre os assuntos abordados nesta Unidade:



Livros

Redes

Fundamentos de redes de computadores. In: **Redes**. [S.l.]: Intersaberes, p. 159.

Organização Estruturada de Computadores

TANENBAUM, A. S. Marcos da arquitetura de computadores. In: **Organização estruturada de computadores**. 5. ed. [S.l.]: Pearson, p. 8



Vídeos

Transistores

<https://youtu.be/nP9loZiQ8ZU>



Leitura

Internet no Brasil

<https://goo.gl/5TJ2ed>

Referências

- ANDREW, S. T. **Redes de computadores**. 4. ed. São Paulo: Campus, 2003.
- GALLO, M. A.; HANCOCK, W. M. **Comunicação entre computadores e tecnologias de rede**. São Paulo: Thomson Learning, 2003.
- KUROSE, J. F. **Redes de computadores e a internet: uma nova abordagem**. São Paulo: Addison-Wesley, 2004.



Cruzeiro do Sul Virtual
Educação a Distância

www.cruzeirodosulvirtual.com.br
Campus Liberdade
Rua Galvão Bueno, 868
CEP 01506-000
São Paulo - SP - Brasil
Tel: (55 11) 3385-3000



Cruzeiro do Sul
Educacional